中国科学院 70 年：国家战略科技力量建设与发展的思考*

白春礼
中国科学院 北京 100864

关键词 中国科学院，国家战略科技力量，中国特色自主创新道路，发展历程，建设经验

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2019.10.002

70 年前，党中央作出成立中国科学院的重大决策，开启了新中国科技事业的光辉历程，承载起几代中国人科技兴国、强国的期待。这 70 年，我国科技事业发生了沧海桑田的历史性变化，取得了举世瞩目的历史性成就。中国科学院也从最初的 17 个研究机构发展到今天的 100 多个研究机构，从千余人科研人员发展到今天近 7 万人的创新队伍。中国科学院的 70 年，是共和国从站起来、富起来到强起来的一个重要见证，是我国科技事业自力更生、奋发图强发展历程的真实写照。本文简要介绍过去 70 年中国科学院的主要发展历程，将中国科学院 70 年的发展分为 4 个主要阶段，并就国家战略科技力量的建设谈一点体会和认识。

1 中国科学院建院 70 年来的主要发展历程

1.1 从 1949 年 11月1日正式成立到 1965 年：起步建设阶段

新中国成立之初，我国科技基础非常薄弱，党中央作出了建立中国科学院的重大决策（图 1），以集中力量加快发展新中国科技事业。当时中央就决定，调集国内一大批优秀科学家和海外归国的科学家，支持中国科学院加快发展。1956 年，毛泽东同志在怀仁堂听取了中国科学院关于国内外科技发展的报告，之后党中央发出了“向科学进军”的号召。周恩来同志要求要“用极大的力量来加强中国科学院，使它成为领导全国提高科学水平、培养新生力量的火车头”。这一时期，在中央和社会各界的大力支持下，老一辈科学家白手起家、艰苦创业，迅速建立起较为齐全的学科体系，组建了一批科研机构，凝聚了一大批科研队伍（图 2）。中国科学院还相继成立了中国科学院学部（图 3）、中国科学技术大学（简称“中国科大”）（图 4），基本形成了科研机构、学部、教育机构“三位一体”的发展架构。这些都为新中国科技事业的快速发展奠定了重要基础。

中关村“特楼”，就是这段奋斗年代的历史见

* 根据白春礼2019年9月12日在中国科学院“中国科技70年 · 道路与经验”战略与决策高层论坛上的特邀报告整理而成
修改稿收到日期：2019年9月20日

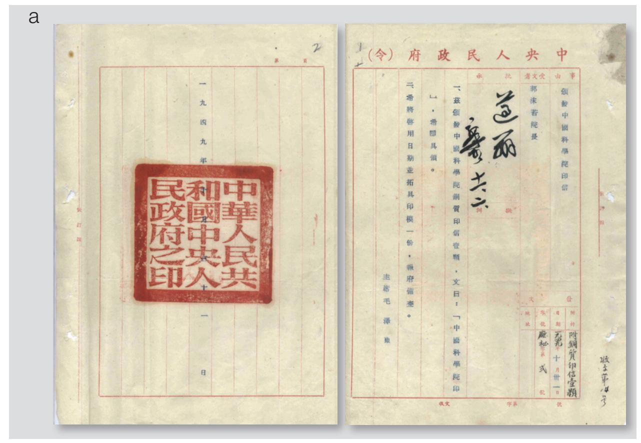




图 1　中央人民政府颁发中国科学院印信的政府令（a）和中国科学院成立大会（b）



图 2　新中国初期主要学科科研队伍代表人物

证。这 3 座三层住宅楼，是 20 世纪 50 年代初建设的，当时钱学森、钱三强、何泽慧、赵忠尧、郭永怀、贝时璋等 60 多位科学家都住在这里（图 5）。他们当中有很多人是新中国主要学科的开拓者和奠基者，32 人是首批中国科学院学部委员（院士），6 位是“两弹一星”元勋。他们以爱国之情、报国之志，为新中国科技事业起步建设作出了彪炳史册的重大贡献，留下了很多感人至深的故事，成为科技界的宝贵精神财富。作为新中国科技事业的发祥地，中关村“特楼”记载了新中国科技发展史，因而于 2019 年被列入了北京市首批历史建筑，成为爱国主义教育、弘扬科学家精神的重要基地，将激励更多的青年一代投身科技、奋勇攀登。

1.2　从 1978 年到 1994 年：改革探索阶段

1978 年，党中央召开全国科学大会，邓小平同志在大会上作出“科学技术是生产力”的重要论断，时任中国科学院院长郭沫若在大会闭幕的书面讲话中，宣告“我们民族历史上最灿烂的科学的春天到来了”。中国科学院率先落实知识分子政策，率先恢复正常科研秩序，率先开展了与西方发达国家的科技交流合作。1985 年科技体制改革以来，中国科学院积极响应中央号召，实行了“一院两种运行机制”，在保持一支精干力量从事基础研究和高技术创新的同时，把全院的主要科技力量投入到国民经济建设的主战场，大力促进科技与经济紧密结合。

中关村就是这一时期的重要标志。中关村的崛起



图 3　中国科学院学部成立大会合影

不是偶然的，中国科学院建院之初两个重要决策就已经埋下了伏笔。① 决定将北京的研究所选址在中关村，主要考虑到这里靠近清华大学等高校，便于科研方面的交流合作；② 除了最早的中国科学院物理研究所、化学研究所、力学研究所等外，又通过“四大紧急措施”成立了电子学研究所、自动化研究所、半导体研究所和计算技术研究所。现在来看，这两个决策对后来中关村发展高科技产业起到了至关重要的作用。

1980 年，中国科学院物理研究所陈春先创办了我国内地第一家民营科技公司。1984 年，柳传志与中国科学院计算技术研究所 10 位职工，用 20 万元创办了计算机公司（图 6），在中关村这块创新创业的沃土上迅速发展起来，成为后来的联想集团。此后，一大批研究所和科研人员在中关村创办企业，包括当时最有影响的“两通”（四通和信通）、“两海”（科海和京海）等，在我国掀起了科研人员“下海”创业的第一波热潮。如今的中关村，成了中国科学院的代名词，也成了我国创新创业的地标，一批新生代科技企业在这里不断孵化、成长，继续书写着中关村的传奇。

1.3 从 1995 年到 2011 年：发展提高阶段

面对世纪之交知识经济的蓬勃兴起，1997 年，中国科学院向中央提交了《迎接知识经济时代 建设国家创新体系》的战略研究报告。江泽民同志对此作出重要批示，要求中国科学院“先走一步，真正搞出我们



图 4　1958 年中国科学技术大学成立

自己的创新体系”。1998 年，在中央的支持下，中国科学院启动了知识创新工程试点。2004 年，胡锦涛同志视察了知识创新成就展，明确要求中国科学院“作为国家战略科技力量，不仅要创造一流的成果、一流的效益、一流的管理，更要造就一流的人才”。在实施知识创新工程中，中国科学院认真贯彻落实中央的要求和部署，进行了全面的科技布局调整，全面实施了“百人计划”，率先实行了全员合同聘用制和体现绩效优先的三元结构工资，在深化科技体制改革和建



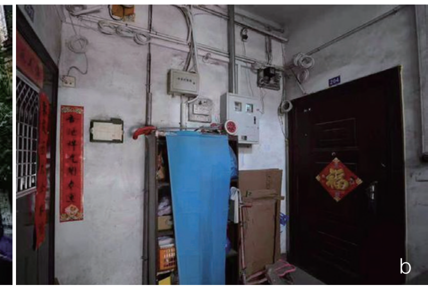




图 5　中关村“特楼”外景（a）及其内部的郭永怀和李佩故居门口（b）、钱三强和何泽慧的书房（c）

设国家创新体系中起到了示范带动作用。

1994 年，为解决当时科技人才断层、新兴学科薄弱等问题，中国科学院决定从院内紧张的经费中筹措一笔人才专项经费，实施了我国第一个面向海内外高层次人才的“百人计划”（图 7），培养跨世纪的学术技术带头人，并制定了在当时来看非常有力度的一些特殊政策。1998 年实施知识创新工程后，“百人计划”得到了国家有关部门的专项支持。通过“百人计划”，中国科学院吸引了一大批海外优秀科技人才回国。这批队伍在我国科技创新能力快速提升中发挥了重要作用，使我国一些重要学科领域迅速走到世界前沿，突破了一批关键核心技术，也培育出一大批重要的新兴交叉前沿方向。这批人才中大部分成长为我国相关学科领域的领军人才和学术带头人。“百人计划”为之后我国实施的各类人才计划进行了先行探索，积累了宝贵经验。



图 6　“联想”创立之初在中关村的办公地点



图 7　首批“百人计划”入选者中期考核后在中国科学院合影留念

1.4 党的十八大以来：整体跃升、加速发展的新阶段

2013 年 7 月 17 日，习近平总书记视察中国科学院，这是党的十八大以后总书记视察的首个科教机构。习近平总书记在讲话中高度评价中国科学院“是一支党、国家、人民可以依靠、可以信赖的国家战略科技力量”，勉励中国科学院要“发挥集科研院所、学部、教育机构于一体的优势，不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构”。为贯彻落实总书记的“四个率先”要求，中国科学院实施了“率先行动”计划，全面推进战略性先导科技专项（以下简称“先导专项”），实行研究所分类改革，加强科研战略布局，推进机关科研管理改革，深入实施人才培养与引进系统工程，开展国家高端智库试点等。中国科学院还深入推进科教融合，将其研究生院更名为中国科学院大学（简称“国科大”），纳入国民教育体系，并开始招收少而精的本科生。中国科学院各项事业进入快速发展轨道，呈现出崭新气象。这一时期，中国

科学院组织实施的先导专项和四类机构建设，对强化国家战略科技力量发挥了重要作用。

针对当时竞争性经费比例过高、建制化和多学科综合优势没有得到充分发挥等突出问题，在国家的支持下，中国科学院于2011年开始启动实施先导专项，并分为A、B两类。A类先导专项侧重于突破战略高技术、重大公益性关键核心科技问题，B类先导专项侧重于瞄准新科技革命可能发生的方向和发展迅速的新兴交叉前沿方向。2019年，中国科学院根据国家“卡脖子”问题的紧迫需求，又启动了C类先导专项。通过组织实施先导专项，中国科学院在若干重大创新领域和重要前沿方向取得了一批具有引领性、标志性的重大成果，比如“墨子”号、“悟空”号等空间科学系列卫星（图8）、万米深海深渊探测、量子纠缠、中微子振荡等，进一步强化了国家战略科技力量的建制化、多学科综合优势，进一步提升了解决重大战略性科技问题的能力。

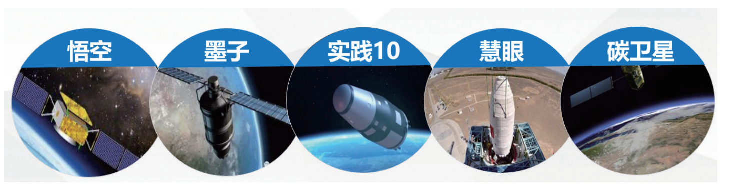


图8　系列空间科学卫星

为巩固、深化先导专项打下的基础、形成的优势，2014年，中国科学院启动实施了研究所分类改革，全面推进创新研究院、卓越创新中心、大科学研究中心、特色研究所“四类机构”建设。中国科学院对标国家实验室建设，组建了空间科学、深海、空天信息、量子科学、药物等一批创新研究院，进一步强化了在相关重大创新领域、承担国家重大科技任务的总体和系统能力。择优遴选了一批重要前沿方向和优秀科研团队，建设了一批卓越创新中心，打造“基础研究特区”，目前已经产出克隆猴、单染色体真核细胞等一批重大原创成果。中国科学院以建设重大科技基础设施集群为依托，在重点区域布局建设若干大科学研究中心，力争打造成国家在相关领域的重大创新平台。同时，面向国民经济主战场，建设了一批特色研究所，着力解决经济社会发展中的迫切需求。通过四类机构建设，进一步强化了中国科学院科研布局的结构性、功能性和灵活性、可塑性，形成了对国家重大战略布局的快速响应和有效支撑。

2 中国科学院70年来的建设经验

中国科学院过去70年的进展和成绩，是在党中央、国务院坚强领导下，在全社会的大力支持下，广大科技工作者团结协作、奋发努力下取得的。这些成就来之不易，经验弥足珍贵。回顾总结这段发展历程，我们更加深刻认识到新中国成立之初党中央高瞻远瞩、英明决策的重大战略意义，更加深刻认识到在中国国情下建设一支国家战略科技力量的历史意义、时代意义，也更加深刻认识到新时代国家战略科技力量肩负的使命和责任。主要体现在以下5个方面。

2.1 能够充分体现集中力量办大事的制度优势，集中有限资源重点突破，引领带动和加速提升我国的科技综合实力

建设一支国家战略科技力量，既是现代化国家文明进步的重要标志，也是体现国家战略意图、提升和发展科技实力的关键途径。在科技发展起点不高、基础薄弱的现实国情下，建设和加强国家战略科技力量尤为迫切、尤为关键。比如从“两弹一星”到载人航天和探月工程，再到系列空间科学卫星，国家战略科技力量发挥了不可替代的重要作用，使我国的空间科技领域研究在短时间内迅速进入到世界前列，有力保障了国家安全，也为大幅提升我国的国际地位、国际影响力提供了重要保障。

2.2 能够发挥多学科交叉和大科学装置集聚的综合优势，加速提升带动我国的重大原创能力和水平

建制化、多学科综合优势和依托重大科技基础设施开展多学科交叉研究，是作出重大原创成果的重要

基础。中国科学院充分发挥这些有利条件，开展重大前沿交叉研究，为大学和其他科研机构提供高水平的研究平台，取得了一批重大原创成果。自1999年国家科技奖励制度改革以来，中国科学院在11项国家自然科学奖一等奖中获得了8项（包括与清华大学共同获得的量子反常霍尔效应），连续7年在国际自然指数排名中位居全球科教机构首位。这些重大进展引领、带动了我国若干重要学科方向迅速走到世界前沿。

2.3 能够发挥改革试验田的作用，先行先试、积累经验，走出一条中国特色自主创新道路

作为国家科研机构，中国科学院立足国情，在科技体制改革方面做了很多积极探索。例如，充分发挥独具特色的“三位一体”优势，深化科教融合，使得出成果、出人才、出思想做到有机统一和相互促进，在实践中取得了很好的成效。我们在人才培养、用人制度、分配制度等方面打破原有体制机制束缚，进行了一系列具有开拓性的改革探索，有效激发了科研人员的创新活力，走在了我国科技体制改革的前列，也为国家推动科研事业单位改革提供了试点经验。

2.4 能够有效畅通创新价值链，搭建开放合作的创新平台，示范带动中国特色国家创新体系建设

长期以来，中国科学院与各省、自治区、直辖市以及有关部门和一批大型骨干企业开展了广泛的实质性科技战略合作。一方面，通过共建研发和转移转化平台、共同承担重大科技任务、开放共享科技资源和大科学装置等，有力支持了相关区域和企业加快提升自主创新能力；另一方面，加强与研究型大学合作，共同开展高水平科学研究，实行人员兼职互聘，以及联合培养研究生等。例如，与教育部共同实施了“科教结合协同育人行动计划”，62个研究所、54所高校参加，开设了163个菁英班。这一系列举措，使国家科研机构与其他创新主体形成了开放合作、协同互补的良性机制。

党的十八大以来，中国科学院进一步集聚优势力量，全面参与北京、上海、粤港澳大湾区3个科创中心和4个综合性国家科学中心建设；并且与北京市共建怀柔科学城，与上海市共建张江实验室，与安徽省共建综合性国家科学中心，与广州市、深圳市共同深化生物医药与健康研究院、先进技术研究院建设，启动建设中国科学院香港创新研究院等。这些重点科研战略布局也为国家实验室建设做好了前期准备，打下了坚实基础。

2.5 作为我国科技界的主要代表，全面参与国际科技合作，进一步提升我国的国际科技影响力和话语权

1979年，邓小平同志访美，签署了《中美科技合作协议》，中国科学院率先开启了与西方发达国家的科技交流合作，包括在高能物理、空间科学等领域的合作，以及选派留学生等。近年来，中国科学院全面参与国际重大科技计划，如人类基因组测序、国际热核聚变实验堆（ITER）计划、平方公里射电阵（SKA）等，积极牵头发起“三极”“脑科学”“子午工程”等国际大科学计划；率先在海外建立了11个科教机构，实现海外科教机构零的突破；在国际科技组织中发挥了重要影响力，如在发展中国家科学院、国际科学院组织等担任了主要领导职务，牵头发起“一带一路”国际科学组织联盟等。

3 中国科学院未来发展展望

当前，世界正面临百年未有之大变局，创新成为影响和改变全球格局的关键变量。我国经济已进入到高质量发展新阶段，对科技创新提出了更加迫切、更高的要求。如何准确研判大势、找准定位，更好地聚焦国家使命和国家目标，真正成为推动我国创新发展不可替代的关键力量，这是国家科研机构必须回答好、解决好的根本性问题。在各方面创新力量加速发展和科技体制改革攻坚阶段，如何准确识变、科学应变、主动求变，找准问题、率先破题，这是国家科

研机构在深化改革中迫切需要解决的重大课题。随着5G技术和万物互联时代的到来，如何更好地顺应社会大变革的趋势、跟上数字化转型的步伐，对国家科研机构治理体系和治理能力提出了新的挑战。

党的十九大对科技创新作出全面部署，进一步明确了建设世界科技强国的“三步走”战略。习近平总书记对科技创新工作多次发表重要讲话、作出重要指示批示，强调要强化国家战略科技力量建设，最近又明确提出“思路、政策、重点”的六字方针、作出九项重要指示，为新时代我国科技创新工作指明了努力方向和战略任务。2019年以来，中央领导同志对中国科学院下一步改革发展也作出重要指示，提出明确要求。

当前，中国科学院正在谋划进一步深化改革，研究制定中长期发展规划。中国科学院将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实总书记关于科技创新的重要指示精神，坚守国家战略科技力量的使命定位，继续深入实施“率先行动”计划，努力在创新产出、科研布局、创新生态、人才队伍、治理体系和开放合作等方面实现根本转变，为建设创新型国家和世界科技强国作出重大贡献。

（1）*在自主创新能力建设方面努力实现“三个大幅提升”*。中国科学院将突出前瞻性、战略性、颠覆性，突出“从0到1”的原始创新，从而大幅提升解决重大科学问题的能力和水平，力争产出一批能够达到国际重要奖项水平的重大原创成果；大幅提升关键核心技术、颠覆性技术创新突破的能力和水平，能够有效解决“卡脖子”问题的“燃眉之急”和长远发展的“心腹之患”；大幅提升服务经济社会发展的能力和贡献，能够提供源源不断的高质量科技供给、更多的绿色普惠技术产品。

（2）*在科研战略布局方面加快建设三个板块*。我们将以京津冀、长三角、粤港澳大湾区以及合肥为战略重点，全面参与科创中心、综合性国家科学中心和国家实验室建设，力争形成一个体现中国科学院优势特色与核心竞争力的国家实验室板块；进一步择优支持一批创新水平高、学科优势特色明显、具有较好发展前景的研究机构、研究方向，深入推进四类机构建设，形成中国科学院科研布局基础和骨干力量的四类机构板块；以国科大和中国科大为主体，深入推进科教融合战略，推动区域空间集聚、一体化发展，形成科教融合板块。

（3）*在治理体系和治理能力方面加快构建良好的创新生态系统*。中国科学院将加快打造高质量人才自主培养体系，深化科技评价、分配制度改革，形成正向激励、有序流动的用人机制，充分发挥科研院所和科研人员自主权，切实提高科研人员的归属感、获得感。加强国家高端智库建设，深化与各创新主体的科技合作，进一步提升国际化水平。倡导正确的价值导向，弘扬科学家精神，形成优良作风和学风。



白春礼　化学家和纳米科技专家。中国科学院院长、党组书记、学部主席团执行主席。中国科学院、发展中国家科学院、美国国家科学院、美国艺术与科学院、英国皇家学会、欧洲科学院、俄罗斯科学院等多个国家科学院或工程院院士或外籍院士。《中国科学院院刊》主编，若干化学和纳米科技领域重要国际学术刊物的共同主编或国际顾问编委。E-mail: xwnie@cashq.ac.cn

■责任编辑：文彦杰